

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-275322  
 (43)Date of publication of application : 24.10.1995

(51)Int.Cl. A61J 1/05

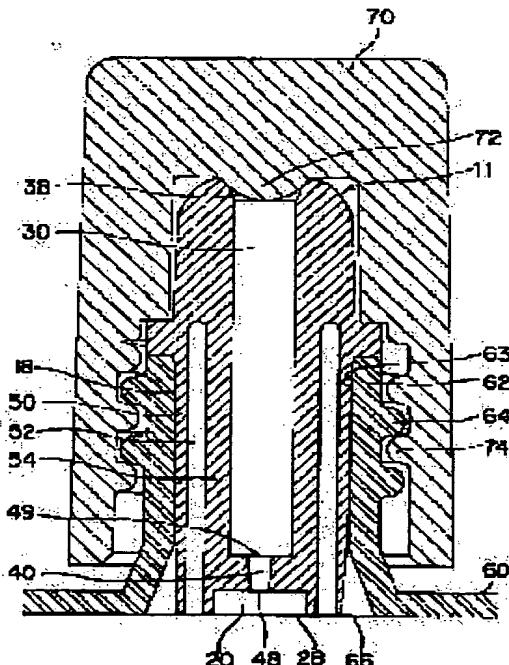
(21)Application number : 06-073309 (71)Applicant : ROHTO PHARMACEUT CO LTD  
 (22)Date of filing : 12.04.1994 (72)Inventor : MINOURA TAKESHI

## (54) STRUCTURE OF MOUTH OF EYEDROPPER OR THE LIKE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a structure of a mouth of an eyedropper or the like, which prevents a liquid leakage when the eyedropper is stored.

**CONSTITUTION:** A nozzle 11 which is fit into the neck 62 of a dropper body has a through hole in an almost cylinder shape which communicates a first room 20 having an opening 28 on the dropper body side and a second room 30 having an opening toward the outside via a pressing room 40. In a section of the pressing room 40, an opening 48 on the first room 20 side is smaller than an opening 49 on the second room 30 side. When the dropper is kept, since the pressing room 40 is narrow, air in the second room 30 and a medical fluid in the first room 20 are hardly replaced. In the first room 20 having specific diameter and depth, forms are rarely attached when the medical fluid is dropped by making the dropper upside down and liquid drops are hard to adhere when the dropper stands upright.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 03.08.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] In the tap structure where the nozzle (10 11) which has the through hole which the interior of the body of a container and the exterior open for free passage was inserted into the top neck part (62) which projected from the body of a container The through hole of a nozzle (10 11) on the real target which has opening (28) in the interior side of a container The cylindrical shape-like 1st room (20), On the real target which has opening (39) in an exterior side and which opens the cylindrical shape-like 2nd room (30), the 1st room (20), and the 2nd room (30) for free passage substantially, by the cylindrical shape-like drawing room (40) Open the interior of a container, and the exterior for free passage and a nozzle soffit [ whether it is located in the body lower part of a container exceeding a top neck part (62), and ] A nozzle soffit has the fully large space which is located similarly to a container top neck part edge (21), or a top neck part (62) forms caudad from a nozzle soffit. Or the 1st room (20) The diameter of a cross section (E) is fully large, and the depth (F) is fully small compared with the diameter of a cross section (E). The base (24) and inner skin (22) are tap structure characterized by it being substantially right-angled, and the base (34) and inner skin (32) of the 2nd room (30) being substantially right-angled, and the base (34) of the 2nd room (30) and the inner skin (42) of a drawing room (40) being substantially right-angled.

[Claim 2] The depth (B) of the 2nd above-mentioned room (30) is tap structure according to claim 1 characterized by the fully large thing compared with the depth (F) of the 1st above-mentioned room (20).

[Claim 3] It is the tap structure according to claim 1 or 2 characterized by being formed of the notch space (52) between the outer wall (50) of closing in outside this wall (54), and a wall (54) and an outer wall (50). [ the wall (54) with which a soffit forms the above-mentioned through hole from the above-mentioned top neck part (62) of the above-mentioned nozzle (11), and ]

[Claim 4] The 1st above-mentioned room (20) is tap structure according to claim 1 to 3 characterized by for the diameter (E) of the approximate circle form cross section being within the limits which is 2.5-4.0mm, and being within the limits the depth (F) of whose is 0.6-2.5mm.

[Claim 5] The diameter (D) of the oneth of them (20) side opening (48) of the approximate circle form cross section of the above-mentioned drawing room (40) is within the limits of 0.20 to 0.35 times to the diameter (A) of the approximate circle form cross section of the 2nd above-mentioned room (30). Tap structure according to claim 4 where the diameter (C) of the 2nd room (30) side opening (39) is characterized by being within the limits of 0.35 to 0.55 times to the diameter (A) of the approximate circle form cross section of the 2nd above-mentioned room (30).

[Claim 6] The 2nd above-mentioned room (30) is tap structure according to claim 5 characterized by for the diameter (A) of the approximate circle form cross section being within the limits which is 1.9-2.2mm, and the depth (B) being within the limits of 6.0 to 7.0 times of the diameter (A) of the approximate circle form cross section.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

**[Industrial Application]** This invention relates drug solutions, such as eye drops and collunarium, to the especially suitable tap structure for the container for drug solutions which trickles one drop of optimum dose at a time in detail about tap structures, such as an eye-lotion container.

**[0002]**

**[Description of the Prior Art]** Generally drug solutions, such as eye drops and collunarium, are offered with the gestalt contained by the container made of resin with a cap.

[0003] For example, in the case of the conventional eye-drops container, it is constituted as generally shown in drawing 1. That is, cap 3 comes to screw this container in the top neck part 2 which projected from the body 1 of a container which contained the drug solution. The nozzle 6 in which through holes 7 and 8 were formed is inserted in a top neck part 2, and the leakage of the drug solution which nozzle 6 head and the hemispherical projection 4 formed in the bottom of cap 3 stuck and contained is prevented. the through holes 7 and 8 of a nozzle 6 — the 1st by the side of a container — room 8 side and a bleedoff side — the 2nd room consists of 8 and 7 [ room / 1st / room / 2nd ] is open for free passage with 8 in the free passage hole 9.

[0004] This container is used as follows for instillation. That is, at the time of an activity, the drug solution within the body of a container is dropped from a nozzle head through the through holes 7 and 8 of a nozzle 6 by removing cap 3, doing a handstand from the body of a container, (drawing 1 being vertical reverse and a nozzle 6 turning down), carrying out elastic deformation of a presser foot and the wall surface for the wall surface of the body of a container first, and heightening the pressure in a container. If the force of pressing down the body of a container after dropping is loosened, the wall surface of the body of a container will return to the original configuration, the pressure within the body of a container will decline, the drug solution of a nozzle 6 which was filling 7 [ room / 2nd ] will be returned in the body of a container, and the 2nd room of a drug solution will not remain to 7. At this time, the air of the volume equivalent to the dropped drug solution is also inhaled in the body of a container. The body of a container is stood erect after an activity (condition that a nozzle 6 turns up like drawing 1), and cap 3 is closed and kept.

[0005] However, in the tap structure using such a conventional nozzle 6, while closing and keeping the cap 3, the thing by the side of bleedoff which the 2nd room of a drug solution flows into 7 is. If the 2nd room of a drug solution is in 7, immediately after opening the inside of storage, and a cap, the liquid will flow out in cap 3, and will cause drug solution leakage from a container. Moreover, when the 2nd room of a drug solution is in 7 from the start at the time of dropping, the drug solution serves as a drop which involved in air, and may be dropped ahead of the 1st drop of normal. Such a drop bursts on a cornea and gives a user displeasure.

[0006] Moreover, while the air inhaled in the body of a container after dropping had become a bubble, it may remain. Thus, if the remaining bubble is involved in a drop at the time of dropping, it will give a user displeasure similarly.

[0007] The problem of such conventional tap structure originates in the thing only with air which the 2nd room of a drug solution flows into 7 from 1st room side 8, and the bubble of air adhering

in 1st room 8 by the oscillation at the time of haulage and carrying of a container, or the fall of a container.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Therefore, the 1st technical technical problem which should solve this invention is making it the liquid within the body of a container not flow into the 2nd room from the 1st room of a nozzle at the time of storage.

[0009] Moreover, the 2nd technical technical problem is that air makes it hard to adhere to the 1st room in the state of a bubble while solving the 1st technical technical problem.

[0010]

[Means for Solving the Problem and its Function and Effect] In order to solve the above-mentioned technical technical problem, the tap structure concerning this invention is constituted as follows.

[0011] That is, it comes to insert the nozzle which has the through hole which the interior of the body of a container and the exterior open for free passage into the top neck part in which tap structure projected from the body of a container. The through hole of a nozzle opens the interior of a container, and the exterior for free passage by the cylindrical shape-like drawing room substantially on the real target which has opening in the interior side of a container, which has opening in a cylindrical shape-like 1st room and exterior side and which opens the cylindrical shape-like 2nd room, and the 1st room and the 2nd room for free passage substantially. Since it is a cylindrical shape-like substantially, a cross section is not restricted circularly, contains an ellipse, a polygon, etc., and contains not only a direct cylinder but the thing which the cone configuration part is reducing and extending. A nozzle soffit is located in the body lower part of a container exceeding a top neck part, or its space which is located similarly to a container top neck part edge, or a top neck part forms caudad from a nozzle soffit is [ a nozzle soffit ] fully large. That is, it is a top neck part and \*\* length, without the nozzle head's projecting inside a container or a nozzle projecting, or is retreating in a top neck part. While retreating in a top neck part, the above-mentioned space of the nozzle head lower part is fully large to extent to which liquid does not adhere there with surface tension, or the bubble of air does not adhere again. The diameter of a cross section is fully large, the depth of the 1st room is fully small to extent to which liquid does not adhere there or the bubble of air does not adhere compared with the diameter of a cross section, and it is substantially right-angled to it. [ of the base and inner skin ] The base of the 2nd room and inner skin are substantially right-angled, and the base of the 2nd room and inner skin of a drawing room are substantially considered as a right-angled configuration.

[0012] In the above-mentioned configuration, since the cross section is small and a drawing room has distance, the 1st room and the 2nd room are separated. Therefore, on the occasion of the substitution with the liquid by the side of the 1st room by the oscillation at the time of storage etc., and the air by the side of the 2nd room, resistance becomes large, and liquid cannot enter into the 2nd room easily at the time of storage.

[0013] Moreover, the depth of the 1st room is small compared with the diameter of a cross section, and since a base and inner skin are substantially right-angled, when a nozzle stands erect and the 1st room turns down, a drop cannot adhere to the 1st room easily. Therefore, it cannot happen easily that the liquid which adhered to the 1st room in the state of erection is extruded by expansion of the air in a container at the 2nd room.

[0014] Therefore, the liquid within the body of a container cannot flow out of the 1st room of a nozzle into the 2nd room easily at the time of storage.

[0015] Moreover, in the above-mentioned configuration, since that depth of the 1st room is small compared with that diameter of a cross section, when a nozzle does a handstand and the 1st room turns up, the bubble of air cannot adhere to this 1st room easily.

[0016] In the above-mentioned configuration, with the common eye-lotion container which attaches a cap in a top neck part periphery with a screw thread, in order that a top neck part may form a screw thread, a certain amount of wire extension is needed. Therefore, as for the nozzle inserted there, the above die length is needed to some extent. On the other hand, the depth of the 1st room of a nozzle must be made small enough.

[0017] Therefore, the depth of the 2nd above-mentioned room is preferably considered as a configuration large enough compared with the depth of the 1st above-mentioned room.

[0018] By the way, in the above-mentioned configuration, since a crack arises with the insertion pressure in opening of the body of a container with which a nozzle is inserted, even if it is an ingredient excellent in other properties, it may be unable to be used for the body of a container.

[0019] Then, a soffit is considered as the configuration formed of the notch space between the wall which forms the above-mentioned through hole, the outer wall of closing in outside this wall, and a wall and an outer wall more preferably than the above-mentioned top neck part of the above-mentioned nozzle.

[0020] In the above-mentioned configuration, when a nozzle is inserted in opening of the body of a container, the force which extends opening of the body of a container is weaker than the case where carry out elastic deformation of the outer wall which is closing in, it tends to escape, and a notch is not prepared in the nozzle-body lower part.

[0021] Therefore, if this nozzle is used, when the nozzle of the 1st configuration is used, even if it is the ingredient which produces a crack, it can be used as an ingredient of the body of a container.

[0022] Although each above-mentioned configuration is applicable to the container of the liquid of properties, such as various viscosity, surface tension, etc., it is suitable for especially the activity of an eye-lotion container.

[0023] In that case, preferably, the diameter of the approximate circle form cross section is within the limits which is 2.5–4.0mm, and the 1st above-mentioned room is taken as the configuration which is within the limits the depth of whose is 0.6–2.5mm.

[0024] In the above-mentioned configuration, the 1st-room liquid adhesion and bubble adhesion can be reduced effectively.

[0025] Still more preferably, to the diameter of the above-mentioned approximate circle form cross section where it is the 2nd room, the diameter of the 1st room side opening is within the limits of 0.20 to 0.35 times, and the diameter of the 2nd room side opening considers the approximate circle form cross section of the above-mentioned drawing room as the configuration it is [ configuration ] within the limits of 0.35 to 0.55 times to the diameter of the above-mentioned approximate circle form cross section where it is the 2nd room.

[0026] In the above-mentioned configuration, a drawing room can prevent effectively the permutation of the air of the 2nd room, and the liquid in a container. If the diameter of the 1st room side opening is made smaller than the diameter of the 2nd room side opening, the effectiveness will increase further.

[0027] Still more preferably, the diameter of the approximate circle form cross section is within the limits which is 1.9–2.2mm, and the 2nd above-mentioned room is taken as the configuration which is within the limits the depth of whose is 6.0 to 7.0 times the diameter of the approximate circle form cross section.

[0028] In the above-mentioned configuration, a nozzle is suitable for especially the activity of the eye-lotion container for becoming the overall dimension which fully projects from a top neck part, and dropping one drop at a time for optimum dose while it is fully inserted into the top neck part of a container.

[0029]

[Example] The tap structure concerning the example of this invention shown below drawing 2 –5 is explained to a detail. The tap structure of each following example is the example applied as tap structure of an eye-lotion container.

[0030] That is, it comes to insert the nozzle 10 shown in drawing 2 into the top neck part in which the tap structure of the 1st example projected from the body of a container.

[0031] A nozzle 10 consists of the cylindrical shape-like nozzle-body section 12 and a flange 14 which projected from the center of abbreviation of the longitudinal direction of the nozzle-body section 12. In drawing 2 , the upper part [ flange / 14 ] is inserted in a projection by the exterior of the body of a container, and, as for the nozzle-body section 12, the lower part 16 is inserted in the body of a container. the cylindrical shape-like 1st which has the 2nd room of the lower opening 28 of the shape of a cylindrical shape which has the up opening 39 whose through hole

of the nozzle-body section 12 is a bleedoff side which are 30 and the container inside — room 20 — this — the 1st room is formed in a single string of 20 and the drawing room 40 of a cone configuration which opens 30 [ room / 2nd ] for free passage. The 1st room, the 2nd rooms of 30 and the drawing rooms 40 are the nozzle-body section 12 and this alignment, and the diameter of the axial right-angle circular cross section of the drawing room 40 is as smaller as 20 the 1st room than the diameter of 20 and the axial right-angle circular cross section of the stage of the 2nd room, and the axial right-angle cross-section diameter of the drawing room 40 is smaller than 30 the 2nd room 1st room 20 side.

[0032] 20 has the 1st room of the depth and the diameter of the suitable range where a bubble and a drop stop being able to adhere easily. If 20 [ room / 1st ] is not prepared, the air inhaled in the body of a container becomes easy to adhere to container inside opening of a nozzle 10 in the state of a bubble. Moreover, the diameter of 20 is too large the 1st room, or also when the depth is too small, it is the same as not preparing the 1st room substantially, and a bubble tends to adhere. On the other hand, the diameter of 20 is too small the 1st room, or also when the depth is too large, a bubble or a drop becomes easy to adhere to the 1st room. Thus, it is thought that how it originates in the flow condition of the surface tension of liquid and the surrounding liquid of a bubble etc. although a bubble or liquid tends to adhere.

[0033] Since it is the same, as the head which has the opening was inserted exceeding the top neck part of the body of a container or the alternate long and short dash line showed drawing 2, let a nozzle 10 be the die length to the top neck part edge 21. Or when a nozzle 10 is inserted only to the middle of a top neck part, it is required for the space of nozzle 10 soffit in a top neck part to be sufficient size which does not produce a bubble and drop adhesion.

[0034] If the drawing room 40 is large, since the 2nd room of liquid will tend to flow into 30 from 1st room 20 side at the time of container storage, the narrower one of the drawing room 40 is desirable. However, since resistance will become large if too narrow, a high pressure is needed for extruding the 2nd room of liquid to 30. That is, it is necessary to push a container strongly. Therefore, handling serves as disadvantage. Then, while making the drawing room 40 as narrow as possible, the drawing room 40 makes the 2nd room 30 side larger than 1st room 20 side that the pressure which extrudes liquid should be reduced. Moreover, this taper configuration can also expect the effectiveness that make it hard to happen the permutation of liquid and air, and the liquid in 2nd room 30 is smoothly returned inside the body of a container after dropping.

[0035] The angle 36 of the base 34 of 30 and inner skin 32 loses a radius of circle, uses it as a right angle, and uses the 2nd room of the 2nd room of the base 34 of 30 and the inner skin 42 of the drawing room 40 as an abbreviation right angle. It prevents effectively by discontinuity [ in / by such configuration / in inflow of the liquid from the drawing room 40 to 2nd room 30 side / the 2nd room 30 side opening 39 of the drawing room 40 ]. That is, the field following this opening 39 is that which is changing suddenly (it has spread), and the liquid which reached this opening 39 stops on that occasion with that surface tension.

[0036] The 2nd room, the axial right-angle cross-section diameter of 30 is made into predetermined within the limits in order to set one dropped drop to optimum dose, about [ i.e., ], 30microl. Moreover, since it is inserted in the body top neck part of a container which needs a certain amount of die length and it is necessary to project from a top neck part in order for a nozzle 10 to form the screw thread for cap installation, the die length more than fixed is needed. Therefore, it is decided from the die length of 20 and the drawing room 40 that the 1st room of the 2nd room of the suitable die length of 30 will be nozzle 10 overall length.

[0037] In the above-mentioned example, since an axial right-angle cross section is small and the drawing room 40 is long to shaft orientations, 30 [ room / 1st / room / 2nd ] is separated from 20. Therefore, when the liquid in 1st room 20 replaces the air in 2nd room 30 by oscillation etc. at the time of storage, the drawing room 40 is resisting and the 2nd room of the liquid in a container cannot enter into 30 easily. This resistance is based on surface tension, viscosity, etc. of liquid in the drawing room 40.

[0038] Moreover, when a nozzle 10 stands erect and 20 [ room / 1st ] turns down, the 1st room of a drop cannot adhere to 20 easily. Therefore, it cannot happen easily that the 2nd room of the liquid which adhered to 20 the 1st room in the state of erection is extruded by expansion of the

air in a container 30.

[0039] therefore, the time of storage — setting — the liquid within the body of a container — a nozzle 10 — the 1st room cannot flow out of 20 into 30 easily the 2nd room.

[0040] Moreover, in the above-mentioned example, when a nozzle 10 does a handstand and 20 [ room / 1st ] turns up, it cannot happen easily that a bubble mixes [ bubble of air ] with this dropped drop since the 1st room cannot adhere to 20 easily.

[0041] In the 1st example of the above, since the crack by the nozzle insertion pressure will arise in the body top neck part of a container in which a nozzle is inserted if it is used for the body of a container even if other properties are the ingredients which are excellent as an ingredient of the body of a container, it may be unable to be used for the body of a container. In order to use such an ingredient, the nozzle dimensions of the 2nd example explained below are desirable.

[0042] That is, although the nozzle 11 of drawing 3 and the 2nd example shown in 4 is the same configuration as the nozzle 10 of the 1st example, and a profile, the following points differ from the 1st example.

[0043] That is, it separates into the wall 54 of the inside which the tubed notch 52 is formed in the lower part 16 of a nozzle body 12, and forms a through hole, and the sleeve 50 of outside closing in. When a nozzle 11 is inserted in the top neck part of the body of a container, the peripheral face 18 of this sleeve 50 and the inner skin 63 of a top neck part 62 contact, and push one another mutually. Since a sleeve 50 carries out elastic deformation and escapes at this time, the force which extends a top neck part 62 is weaker than the case of the nozzle 10 of the 1st example which does not form a notch 52 in the nozzle-body 12 lower part.

[0044] Therefore, if this nozzle 11 is used, when the nozzle 10 of the 1st example is used, even if it is the ingredient which produces a crack, it can be used as an ingredient of the body of a container.

[0045] In addition, with the nozzle 11 of the above-mentioned example, the 2nd room of the about 39 opening [ to the exterior ] point 38 serves as breadth and the configuration of having been suitable for engaging with the spherical height 72 formed in the bottom of cap 70, although the path of the inner skin 32 of 30 is abbreviation regularity. Such a configuration can be adopted also in the nozzle 10 of the 1st example of the above.

[0046] In the 1st example of the above, and the 2nd example, the dimension with desirable each part of nozzles 10 and 11 is as follows.

[0047] That is, as for 20, it is desirable that the cross-section diameter is the range which is 2.5–4.0mm, and it is the range the depth of whose is 0.6–2.5mm the 1st room. The 2nd room of the cross-section diameter of the 1st room 20 side opening 48 is within the limits of 0.20 to 0.35 times to the cross-section diameter of 30, and, as for the drawing room 40, it is desirable that the 2nd room of the cross-section diameter of the 2nd room 30 side opening 49 is within the limits of 0.35 to 0.55 times to the cross-section diameter of 30. The 2nd room, the cross-section diameter is within the limits which is 1.9–2.2mm, and, as for 30, it is desirable that it is within the limits the depth of whose is 6.0 to 7.0 times the cross-section diameter.

[0048] In the nozzle 10 of the 1st example, especially the desirable dimension is as follows. That is, the cross-section diameter is 3.0mm, and the 1st room of 20 of the depth is 1.0mm. It is the 2nd room of 0.35 times the cross-section diameter of the 1st room 20 side opening 48 of this to the cross-section diameter of 30, and the drawing room 40 is the 2nd room of 0.5 times the cross-section diameter of the 2nd room 30 side opening 49 of this to the cross-section diameter of 30. For the 2nd room of the depth, the cross-section diameter is 2.0mm, and 30 is 6.5 times the cross-section diameter.

[0049] In the nozzle 11 of the 2nd example, especially the desirable dimension is as follows. That is, the cross-section diameter is 3.0mm, and the 1st room of 20 of the depth is 0.85mm. It is the 2nd room of 0.3 times the cross-section diameter of the 1st room 20 side opening 48 of this to the cross-section diameter of 30, and the drawing room 40 has the 2nd room of the 0.4-time cross-section diameter of the 2nd room 30 side opening 49 to the cross-section diameter of 30. For the 2nd room of the depth, the cross-section diameter is 2.0mm, and 30 is 6.5 times the diameter of the circular cross section.

[0050] Each above-mentioned dimension is determined based on the result of the trials 1-5 explained below.

[0051] That is, the content of each trial is as follows. The container used in each trial is an eye-lotion container which put 15ml of commercial eye drops into the body of the eye-drops container made of rigid resin, inserted the nozzle made of elasticity resin in the top neck part of the body of a container, and carried out the screw-thread type cap. Each part dimension shown in drawing 5 of the trial nozzle 100 is shown in a table 1.

[A table 1]

単位：mm

N o	スリーブ A	B	C	D	E	F	G
1	有 2.0 (6.5A)	13.0 (6.5A)	0.8 (0.4A)	0.6 (0.3A)	3.0	0.85	9.0
2	無 2.0	13.0 (6.5A)	1.0 (0.5A)	0.7 (0.35A)	3.0	1.0	9.0
3	無 2.0	10.0 (5.0A)	1.0 (0.5A)	0.7 (0.35A)	3.0	1.0	9.0
4	無 2.0	16.0 (8.0A)	1.0 (0.5A)	0.7 (0.35A)	3.0	1.0	9.0
5	無 2.2	13.2 (6.0A)	0.77 (0.35A)	0.55 (0.25A)	3.0	0.85	7.0
6	無 1.9	13.3 (7.0A)	0.95 (0.5A)	0.57 (0.3A)	3.0	0.6	6.0
7	無 2.0	13.0 (6.5A)	1.2 (0.6A)	0.5 (0.25A)	3.0	1.0	9.0
8	無 2.0	13.0 (6.5A)	0.6 (0.3A)	0.7 (0.35A)	3.0	1.0	9.0
9	有 2.0	13.0 (6.5A)	1.1 (0.55A)	0.4 (0.2A)	3.0	1.0	10.0
10	無 2.0	13.0 (6.5A)	1.0 (0.5A)	0.3 (0.15A)	3.0	1.0	9.0
11	有 2.0	13.0 (6.5A)	1.0 (0.5A)	0.8 (0.4A)	3.0	1.0	9.0
12	無 2.0	13.0 (6.5A)	2.0 (1.0A)	0.6 (0.3A)	3.0	1.0	9.0
13	無 2.0	13.0 (6.5A)	1.0 (0.5A)	0.7 (0.35A)	4.5	1.0	9.0
14	無 2.0	13.0 (6.5A)	1.0 (0.5A)	0.7 (0.35A)	2.0	1.0	9.0
15	無 2.0	13.0 (6.5A)	1.0 (0.5A)	0.7 (0.35A)	3.0	3.0	9.0
16	有 2.0	13.0 (6.5A)	1.0 (0.5A)	0.7 (0.35A)	4.0	2.5	9.0
17	無 2.0	13.0 (6.5A)	1.0 (0.5A)	0.7 (0.35A)	3.0	0.5	9.0
18	無 2.0	13.0 (6.5A)	1.0 (0.5A)	0.7 (0.35A)	2.5	2.0	9.0

Trial 1 prepares ten containers about each sample. After doing a handstand and leaving this container for two weeks in 40-degreeC75%RH, a container is erected, at-long-intervals alignment separation is carried out by 300rpm for 3 minutes, a cap is opened, and the liquid spill in the nozzle periphery side and a cap is viewed. From the amount of liquid spills, it evaluates into \*\* in four steps of \*\* and nothing.

[0052] The trial 2 opened the cap of a container, after it turned the container downward and it trickled it one drop, repeated turning a container upwards and shutting a cap, and measured the count until \*\*\*\* by the drug solution is visually discovered in the peripheral face of the nozzle upper part, and a cap.

[0053] Trial 3 opens the cap of a container, after it places a container upside down and it trickles it one drop, turns a container upwards and closes a cap. At this time, viewing estimated whether the liquid reservoir would be made in the lower part (the 1st room) of a nozzle. 3 and the thing produced comparatively were set to 2, what is produced dramatically was set [ 5 and the hardly produced thing ] to 1 for 4 and the thing produced for a while, and what does not produce a liquid reservoir at all was evaluated in five steps.

[0054] Viewing estimated whether a bubble would be mixed with the drop which the trial 4 opened the cap of a container, turned the container downward, trickled it one drop, and trickled and trickled the 2nd drop and the 3rd drop continuously. 3 and the thing blended comparatively were set to 2, what is blended dramatically was set [ 5 and the hardly mixed thing ] to 1 for 4 and the thing blended for a while, and that with which a bubble is not mixed at all was evaluated in five steps.

[0055] After the trial 5 prepared 20 containers about each sample and left them for two weeks in 50-degreeC, it removed the nozzle from the body top neck part of a container, and viewed the existence which was made at this top neck part and crocodiling (crack), and the magnitude of a crack divided it into the three-stage of M and 1mm or less S which are 2mm or more L and 1-2mm, and it investigated the number of a crack.

[0056] The result of the above-mentioned trials 1-5 is shown in tables 2-5.

[A table 2]

サンプル	1	2	3	4	5	6	7	8
E (mm)	3. 0	3. 0	4. 5	2. 0	3. 0	4. 0	3. 0	2. 5
F (mm)	0. 85	1. 0	1. 0	1. 0	3. 0	2. 5	0. 5	2. 0
試験3	5	5	1	1	2	4	2	4
試験4	5	5	3	1	1	4	3	4

[A table 3]

サンプル	1	2	7	8	9	10	11	12
C/A	0. 4	0. 5	0. 6	0. 3	0. 55	0. 5	0. 5	1. 0
D/A	0. 3	0. 35	0. 25	0. 35	0. 2	0. 15	0. 4	0. 3
試験1	無	無	中	多	無	少	少	多
試験2	50回 以上	50回 以上	10回	9回	50回 以上	8回	21回	2回
試験4	5	5	2	1	4	2	4	3

[A table 4]

サンプル	1	2	3	4	5	6
A (mm)	2. 0	2. 0	2. 0	2. 0	2. 2	1. 9
B/A	6. 5	6. 5	5. 0	8. 0	6. 0	7. 0
試験1	無	無	中	無	無	無
試験2	50回以上	50回以上	14回	9回	50回以上	50回以上
試験4	5	5	5	5	5	4

[A table 5]

## 試験 5

サンプル		1	2	11
スリーブ		有	無	有
20発生個数	L	0	0	0
	M	0	1	0
	S	0	2	0

From the above-mentioned test result, a nozzle dimension is understood that the following range is desirable.

[0057] That is, from the result of the trials 3 and 4 shown in a table 2, the 1st room, the diameter E of 20 has 2.5–4.0 desirablemm, and especially its 3.0mm is desirable. Moreover, the 1st room, depth F of 20 has 0.6–2.5 desirablemm, and its 0.85–1.0mm is especially desirable.

[0058] From the result of the trials 1, 2, and 4 shown in a table 3, the diameter C of the 2nd room 30 side opening 49 of the drawing room 40 has desirable within the limits of 0.35 to 0.55 times to the cross-section diameter A of 30 the 2nd room, and its 0.4 to 0.5 times are especially desirable. The diameter D of the 1st room 20 side opening 48 of the drawing room 40 has desirable within the limits of 0.20 to 0.35 times to the cross-section diameter A of 30 the 2nd room, and its 0.30 to 0.35 times are especially desirable.

[0059] From the result of the trials 1, 2, and 4 shown in a table 4, it is desirable that it is within the limits the 2nd room of whose cross-section diameter A of 30 is 1.9–2.2mm, and especially 2.0mm is desirable. The 2nd room, depth B of 30 has desirable within the limits of 6.0 to 7.0 times of the cross-section diameter A of the 2nd room, and its 6.5 times are especially desirable.

[0060] From the result of the trial 5 shown in a table 5, about the container ingredient used for this trial, a crack incidence rate falls and the desirable thing is shown by preparing a sleeve.

[0061] In addition, this invention can be carried out in various modes, without being limited to the above-mentioned example. For example, the tap structure of this invention is applicable to the container of liquids, such as drug solutions, such as nasal drops, chemicals, a seasoning, and machine oil, in addition to an eye-lotion container.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-275322

(43) 公開日 平成7年(1995)10月24日

(51) Int. Cl. 6

A61J 1/05

識別記号

F I

A61J 1/00

313 A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-73309

(22) 出願日 平成6年(1994)4月12日

(71) 出願人 000115991

ロート製薬株式会社

大阪府大阪市生野区巽西1丁目8番1号

(72) 発明者 篠浦 武

奈良県生駒市喜里が丘1-5-22

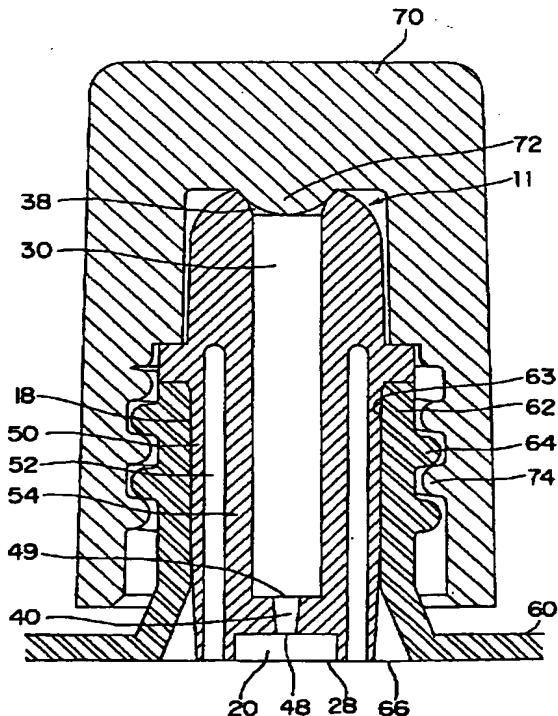
(74) 代理人 弁理士 青山 葵 (外1名)

(54) 【発明の名称】 目薬容器等の注ぎ口構造

(57) 【要約】

【目的】 目薬容器等において、保管時に液漏れが起こりにくい注ぎ口構造を提供する。

【構成】 容器本体口部62に嵌入するノズル11は、容器本体側に開口部28を有する第1室20と外部に開口部を有する第2室30とを絞り室40により連通する略円筒状の貫通穴を備える。絞り室40の断面は、その第1室20側の開口部48が第2室30側の開口部49より小さい。容器保管時において、絞り室40は狭いので、第2室30内の空気と第1室20側の薬液との置換は生じにくい。また、所定寸法の直径と深さを有する第1室20は、容器を倒立して滴下する時に泡が付着しにくく、正立時に液滴が付着しにくい。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 容器本体から突出した口頸部(62)内に、容器本体内部と外部が連通する貫通穴を有するノズル(10, 11)が挿入された注ぎ口構造において、ノズル(10, 11)の貫通穴は、容器内部側に開口部(28)を有する実質的に円筒形状の第1室(20)と、外部側に開口部(39)を有する実質的に円筒形状の第2室(30)と、第1室(20)と第2室(30)とを連通する実質的に円筒形状の絞り室(40)とにより、容器内部と外部とを連通し、

ノズル下端は、口頸部(62)を越えて容器本体下方に位置するか、またはノズル下端は容器口頸部端(21)と同じに位置するか、またはノズル下端より下方に口頸部(62)が形成する空間が十分に大きく、

第1室(20)は、その断面径(E)が十分に大きく、その深さ(F)がその断面径(E)に比べて十分に小さく、その底面(24)と内周面(22)とは実質的に直角であり、第2室(30)の底面(34)と内周面(32)とは実質的に直角であり、第2室(30)の底面(34)と絞り室(40)の内周面(42)とは実質的に直角であることを特徴とする注ぎ口構造。

【請求項2】 上記第2室(30)の深さ(B)は、上記第1室(20)の深さ(F)に比べて十分に大きいことを特徴とする請求項1記載の注ぎ口構造。

【請求項3】 上記ノズル(11)の上記口頸部(62)より下端は、上記貫通穴を形成する内壁(54)と、該内壁(54)より外側の肉薄の外壁(50)と、内壁(54)と外壁(50)との間の切欠き空間(52)とにより形成されることを特徴とする請求項1または2記載の注ぎ口構造。

【請求項4】 上記第1室(20)は、その略円形断面の直径(E)が2.5～4.0mmの範囲内であり、その深さ(F)が0.6～2.5mmの範囲内であることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の注ぎ口構造。

【請求項5】 上記絞り室(40)の略円形断面は、その第1室(20)側開口部(48)の直径(D)が上記第2室(30)の略円形断面の直径(A)に対して0.20～0.35倍の範囲内であり、その第2室(30)側開口部(39)の直径(C)が上記第2室(30)の略円形断面の直径(A)に対して0.35～0.55倍の範囲内であることを特徴とする請求項4記載の注ぎ口構造。

【請求項6】 上記第2室(30)は、その略円形断面の直径(A)が1.9～2.2mmの範囲内であり、その深さ(B)がその略円形断面の直径(A)の6.0～7.0倍の範囲内であることを特徴とする請求項5記載の注ぎ口構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、目薬容器等の注ぎ口構造に関し、詳しくは、点眼薬や点鼻薬などの薬液を、一滴ずつ適量を滴下する薬液用容器に特に好適な注ぎ口構

造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 点眼薬や点鼻薬などの薬液は、一般には、キャップ付き樹脂製容器に収納された形態で提供される。

【0003】 たとえば、従来の点眼薬容器の場合、一般に図1に示すように構成される。すなわち、この容器は、薬液を収納した容器本体1から突出した口頸部2にキャップ3が螺合してなる。口頸部2には、貫通穴7,

10 8が形成されたノズル6が嵌入され、ノズル6先端とキャップ3の底に形成された半球状突起4とが密着して収納した薬液の漏れを防ぐ。ノズル6の貫通穴7, 8は、容器側の第1室8と放出側の第2室7とからなり、第1室8と第2室7とは連通穴9で連通している。

【0004】 この容器を、点眼のために以下のように使用する。すなわち、使用時には、まず、容器本体からキャップ3を外して倒立し(図1とは上下逆であり、ノズル6が下になる)、容器本体の壁面を押さえ、壁面を弾性変形させて容器内の圧力を高めることにより、容器本

20 体内の薬液をノズル6の貫通穴7, 8を通じてノズル先端から滴下する。滴下後に容器本体を押さえる力を緩めると、容器本体の壁面は元の形状に復帰して容器本体内の圧力が低下し、ノズル6の第2室7を満たしていた薬液は容器本体内に吸い戻され、第2室7には薬液は残留しない。この時、滴下された薬液に相当する体積の空気も容器本体内に吸い込まれる。使用後、容器本体を正立し(図1のように、ノズル6が上になる状態)、キャップ3を閉じて保管する。

【0005】 しかし、このような従来のノズル6を用いた注ぎ口構造においては、キャップ3を閉じて保管している間に、放出側の第2室7に薬液が流れ込むことがある。第2室7に薬液があると、保管中やキャップを開いた直後に、その液がキャップ3内に流れ出て、容器からの薬液漏れの原因となる。また、滴下時において、第2室7に薬液が初めからあると、その薬液は空気を巻き込んだ液滴となり、正規の1滴目より先に滴下されることがある。このような液滴は、角膜上ではじけて、使用者に不快感を与える。

【0006】 また、滴下後に容器本体内に吸い込まれた空気が泡となつたまま残ることがある。このように残つた泡は、滴下時に液滴に巻き込まれると、同様に使用者に不快感を与える。

【0007】 このような従来の注ぎ口構造の問題は、容器の運搬・携帯時における振動や容器の転倒によって、空気しかなかった第2室7に第1室側8から薬液が流れ込むことと、第1室8内に空気の泡が付着することとに起因する。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 したがって、本発明の50 解決すべき第1の技術的課題は、保管時において容器本

体内の液がノズルの第1室から第2室へ流れ込まないようすることである。

【0009】また、第2の技術的課題は、第1の技術的課題を解決するとともに、第1室に空気が泡の状態で付着しにくくすることである。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段および作用・効果】上記の技術的課題を解決するため、本発明に係る注ぎ口構造は以下のように構成されている。

【0011】すなわち、注ぎ口構造は、容器本体から突出した口頸部内に、容器本体内部と外部が連通する貫通穴を有するノズルが挿入されてなる。ノズルの貫通穴は、容器内部側に開口部を有する実質的に円筒形状の第1室と、外部側に開口部を有する実質的に円筒形状の第2室と、第1室と第2室とを連通する実質的に円筒形状の絞り室により、容器内部と外部とを連通する。実質的に円筒形状であるから、断面は円形に限らず、楕円・多角形等も含み、また、直円筒のみならず、円錐形状、一部分が縮小・拡張しているもの等も含む。ノズル下端は、口頸部を越えて容器本体下方に位置するか、またはノズル下端は容器口頸部端と同じに位置するか、またはノズル下端より下方に口頸部が形成する空間が十分に大きい。すなわち、ノズル先端が容器内部に突出しているか、ノズルが突出せずに口頸部と同長となっているか、または口頸部内に後退している。口頸部内に後退しているときは、ノズル先端下部の上記空間は、そこに液が表面張力によって付着したりまた空気の泡が付着したりしない程度に、十分に大きい。第1室は、そこに液が付着したり空気の泡が付着しない程度に、その断面径が十分に大きく、その深さがその断面径に比べて十分に小さく、その底面と内周面とは実質的に直角である。第2室の底面と内周面とは実質的に直角であり、第2室の底面と絞り室の内周面とは実質的に直角である構成とする。

【0012】上記構成において、絞り室はその断面が小さくかつ距離があるので、第1室と第2室とは隔てられている。そのため、保管時の振動等による第1室側の液と第2室側の空気との入れ替わりに際して抵抗が大きくなり、保管時に第2室に液が入り込みにくい。

【0013】また、第1室はその深さがその断面径に比べて小さく、また底面と内周面とは実質的に直角であるので、ノズルが正立して第1室が下になったときに、第1室に液滴が付着しにくい。そのため、正立状態で第1室に付着した液が容器内の空気の膨張によって第2室に押し出されることが、起りにくく。

【0014】したがって、保管時において容器本体の液がノズルの第1室から第2室へ流れ出にくい。

【0015】また、上記構成において、第1室はその深さがその断面径に比べて小さいので、ノズルが倒立して第1室が上になったときに、空気の泡がこの第1室に付着しにくい。

【0016】上記構成において、口頸部外周にねじでキャップを取り付ける一般の目薬容器等では、口頸部はねじを形成するために、ある程度の突出長さが必要となる。そのため、そこに挿入されるノズルは、ある程度以上の長さが必要となる。一方、ノズルの第1室の深さは十分に小さくしなければならない。

【0017】そのため、好ましくは、上記第2室の深さは、上記第1室の深さに比べて十分に大きい構成とする。

【0018】ところで、上記構成において、ノズルが嵌入される容器本体の開口部にその嵌入圧力によってクラックが生じるため、他の特性が優れている材料であっても、容器本体に使用できない場合がある。

【0019】そこで、好ましくは、上記ノズルの上記口頸部より下端は、上記貫通穴を形成する内壁と、該内壁より外側の肉薄の外壁と、内壁と外壁との間の切欠き空間とにより形成される構成とする。

【0020】上記構成において、容器本体の開口部にノズルが嵌入されたときに、肉薄である外壁は弾性変形して逃げ易く、ノズル本体下部に切欠きを設けない場合よりも、容器本体の開口部を押し広げる力は弱い。

【0021】したがって、このノズルを使用すれば、第1の構成のノズルを使用するとクラックを生じる材料であっても、容器本体の材料として使用できる。

【0022】上記各構成は、種々の粘度・表面張力等の特性の液体の容器に適用可能であるが、特に目薬容器の使用に好適である。

【0023】その場合には、好ましくは、上記第1室は、その略円形断面の直径が2.5～4.0mmの範囲内であり、その深さが0.6～2.5mmの範囲内である構成とする。

【0024】上記構成において、第1室の液付着および泡付着は、効果的に低減することができる。

【0025】さらに好ましくは、上記絞り室の略円形断面は、その第1室側開口部の直径が上記第2室の略円形断面の直径に対して0.20～0.35倍の範囲内であり、その第2室側開口部の直径が上記第2室の略円形断面の直径に対して0.35～0.55倍の範囲内である構成とする。

【0026】上記構成において、絞り室は、第2室の空気と容器内の液体との置換を効果的に防ぐことができる。第1室側開口部の直径を第2室側開口部の直径より小さくすると、その効果はさらに増す。

【0027】さらに好ましくは、上記第2室は、その略円形断面の直径が1.9～2.2mmの範囲内であり、その深さがその略円形断面の直径の6.0～7.0倍の範囲内である構成とする。

【0028】上記構成において、ノズルは、容器の口頸部内に十分に挿入されるとともに、口頸部から十分に突出する全体寸法となり、適量を一滴ずつを滴下するため

の目薬容器の使用に特に好適である。

【0029】

【実施例】以下に、図2～5に示した本発明の実施例に係る注ぎ口構造について詳細に説明する。以下の各実施例の注ぎ口構造は、目薬容器の注ぎ口構造として適用された例である。

【0030】すなわち、第1実施例の注ぎ口構造は、容器本体から突出した口頸部内に、図2に示すノズル10が挿入されてなる。

【0031】ノズル10は、略円筒形状のノズル本体部12と、ノズル本体部12の長手方向の略中央から突出したフランジ14とからなる。図2において、ノズル本体部12は、フランジ14より上部が容器本体の外部に突出し、下部16が容器本体内に嵌入される。ノズル本体部12の貫通穴は、放出側である上部開口部39を有する円筒形状の第2室30と、容器内側である下部開口部28を有する円筒形状の第1室20と、この第1室20および第2室30とを連通する円錐形状の絞り室40により、一連に形成される。第1室20と第2室30と絞り室40とは、ノズル本体部12と同心であり、絞り室40の軸直角円形断面の直径は、第1室20および第2室の段の軸直角円形断面の直径より小さく、かつ、絞り室40の軸直角断面直径は第1室20側の方が第2室30より小さい。

【0032】第1室20は、泡および液滴が付着しにくくなる適當な範囲の深さと直径を有する。もし、第1室20を設けなければ、容器本体内に吸い込まれた空気がノズル10の容器内側開口部に泡の状態で付着しやすくなる。また、第1室20の直径が大き過ぎたり、深さが小さ過ぎる場合も、実質的に第1室を設けないのと同じであり、泡が付着しやすい。一方、第1室20の直径が小さ過ぎたり、深さが大き過ぎる場合にも、第1室に泡または液滴が付着しやすくなる。このように泡または液が付着しやすいがどうかは、液の表面張力と、泡のまわりの液の流れ状態等に起因するものと考えられる。

【0033】同様の理由から、ノズル10は、その開口部を有する先端が容器本体の口頸部を越えて挿入されるか、または、図2において一点鎖線で示したように口頸部端21までの長さとする。または、口頸部の途中までしかノズル10が挿入されないときは、口頸部内におけるノズル10下端の空間が、泡および液滴付着を生じることのない十分な広さであることが必要である。

【0034】絞り室40が大きいと、容器保管時に第1室20側から第2室30へ液が流れ込み易いので、絞り室40は狭いほうが好ましい。しかし、狭すぎると抵抗が大きくなるので、液を第2室30へ押し出すのに高い圧力が必要となる。すなわち、容器を強く押す必要がある。そのため、取り扱いが不便となる。そこで、絞り室40をできるだけ狭くする一方、液を押し出す圧力を低減すべく、絞り室40はその第2室30側を第1室20

側より広くしている。また、このテーパ形状は、液と空気との置換を起こりにくくし、滴下後に第2室30内の液が容器本体内部へ円滑に吸い戻されるようする効果も期待できる。

【0035】第2室30の底面34と内周面32との角36は丸みを無くして直角とし、第2室30の底面34と絞り室40の内周面42とは略直角とする。このような形状によって、絞り室40から第2室30側への液の流れ込みは、絞り室40の第2室30側開口部39における不連続性によって、効果的に阻止する。すなわち、この開口部39に続く面は急に変化している（広がっている）ので、この開口部39に達した液はその表面張力でその場に留まる。

【0036】第2室30の軸直角断面直径は、滴下する1滴を適量、すなわち約 $30\mu l$ とするため、所定範囲内とする。また、ノズル10は、キャップ取り付け用のねじを形成するためにある程度の長さが必要な容器本体口頸部に挿入され、かつ口頸部から突出する必要があるので、一定以上の長さが必要となる。したがって、ノズル10全長と第1室20および絞り室40の長さとから、第2室30の適切な長さが決まる。

【0037】上記実施例において、絞り室40は軸直角断面が小さくかつ軸方向に長いので、第1室20と第2室30とは隔てられている。そのため、保管時において振動等により第1室20内の液が第2室30内の空気に入れ替わるとき、絞り室40は抵抗となり、容器内の液は第2室30に入り込みにくい。この抵抗は、絞り室40における液の表面張力や粘度等による。

【0038】また、ノズル10が正立して第1室20が下になったときに、第1室20に液滴が付着しにくい。そのため、正立状態で第1室20に付着した液が容器内の空気の膨張によって第2室30に押し出されることが、起こりにくい。

【0039】したがって、保管時において容器本体内の液がノズル10の第1室20から第2室30へ流れ出にくい。

【0040】また、上記実施例において、ノズル10が倒立して第1室20が上になったときに、空気の泡がこの第1室20に付着しにくいので、滴下する液滴に泡が混じることが起こりにくい。

【0041】上記第1実施例において、他の特性が容器本体の材料として優れている材料であっても、それを容器本体に使用するとノズルが嵌入される容器本体口頸部にノズル嵌入圧力によるクラックが生じるため、容器本体に使用できないことがある。このような材料を使用するには、以下に説明する第2実施例のノズル形状が好ましい。

【0042】すなわち、図3、4に示した第2実施例のノズル11は、第1実施例のノズル10と大略同様の構成であるが、以下の点は、第1実施例と異なる。

【0043】すなわち、ノズル本体12の下部16には筒状の切欠き52が形成され、貫通穴を形成する内側の内壁54と、外側の肉薄のスリーブ50とに分離されている。ノズル11が容器本体の口頸部に嵌入されたとき、このスリーブ50の外周面18と口頸部62の内周面63とは接触し、互いに押し合う。このとき、スリーブ50が弹性変形して逃げるので、ノズル本体12下部に切欠き52を設けない第1実施例のノズル10の場合よりも、口頸部62を押し広げる力は弱い。

【0044】したがって、このノズル11を使用すれば、第1実施例のノズル10を使用するとクラックを生じる材料であっても、容器本体の材料として使用できる。

【0045】なお、上記実施例のノズル11では、第2室30の内周面32の径は略一定であるが、外部への開口部39近傍の先端部38が広がり、キャップ70の底に形成された球状突起部72と係合するのに適した形状となっている。このような形状は、上記第1実施例のノズル10においても、採用することが可能である。

【0046】上記第1実施例および第2実施例において、ノズル10, 11の各部の好ましい寸法は、以下の通りである。

【0047】すなわち、第1室20は、その断面直径が2.5～4.0mmの範囲であり、その深さが0.6～2.5mmの範囲であることが好ましい。絞り室40は、第1室20側開口部48の断面直径が第2室30の断面直径に対して0.20～0.35倍の範囲内であり、その第2室30側開口部49の断面直径が第2室30の断面直径に対して0.35～0.55倍の範囲内であることが好ましい。第2室30は、その断面直径が1.9～2.2mmの範

囲内であり、その深さがその断面直径の6.0～7.0倍の範囲内であることが好ましい。

【0048】第1実施例のノズル10において、特に好ましい寸法は以下の通りである。すなわち、第1室20は、その断面直径が3.0mmであり、その深さが1.0mmである。絞り室40は、第1室20側開口部48の断面直径が第2室30の断面直径に対して0.35倍であり、その第2室30側開口部49の断面直径が第2室30の断面直径に対して0.5倍である。第2室30は、その断面直径が2.0mmであり、その深さがその断面直径の6.5倍である。

【0049】第2実施例のノズル11において、特に好ましい寸法は以下の通りである。すなわち、第1室20は、その断面直径が3.0mmであり、その深さが0.85mmである。絞り室40は、第1室20側開口部48の断面直径が第2室30の断面直径に対して0.3倍であり、その第2室30側開口部49の断面直径が第2室30の断面直径に対して0.4倍ある。第2室30は、その断面直径が2.0mmであり、その深さがその円形断面の直径の6.5倍である。

【0050】上記各寸法は、以下に説明する試験1～5の結果に基づいて決定されたものである。

【0051】すなわち、各試験の内容は、つぎの通りである。各試験において用いた容器は、硬質樹脂製点眼薬容器本体に市販の点眼薬を1.5ml入れて、軟質樹脂製ノズルを容器本体の口頸部に嵌入し、ねじ式キャップをした目薬容器である。試験ノズル100の図5に示す各部寸法を、表1に示す。

【表1】

N o	スリーフ	A	B	C	D	E	F	G
1	有	2.0 (6.5A)	13.0 (0.4A)	0.8 (0.3A)	0.6 (0.35A)	3.0	0.85	9.0
2	無	2.0 (6.5A)	13.0 (0.5A)	1.0 (0.35A)	0.7 (0.35A)	3.0	1.0	9.0
3	無	2.0 (6.0A)	10.0 (0.5A)	1.0 (0.35A)	0.7 (0.35A)	3.0	1.0	9.0
4	無	2.0 (8.0A)	16.0 (0.5A)	1.0 (0.35A)	0.7 (0.35A)	3.0	1.0	9.0
5	無	2.2 (6.0A)	13.2 (0.35A)	0.77 (0.25A)	0.55 (0.25A)	3.0	0.85	7.0
6	無	1.9 (7.0A)	13.3 (0.5A)	0.95 (0.3A)	0.57 (0.3A)	3.0	0.6	6.0
7	無	2.0 (6.5A)	13.0 (0.6A)	1.2 (0.25A)	0.5 (0.25A)	3.0	1.0	9.0
8	無	2.0 (6.5A)	13.0 (0.3A)	0.6 (0.35A)	0.7 (0.35A)	3.0	1.0	9.0
9	有	2.0 (6.5A)	13.0 (0.55A)	1.1 (0.2A)	0.4 (0.2A)	3.0	1.0	10.0
10	無	2.0 (6.5A)	13.0 (0.5A)	1.0 (0.15A)	0.3 (0.15A)	3.0	1.0	9.0
11	有	2.0 (6.5A)	13.0 (0.5A)	1.0 (0.4A)	0.8 (0.4A)	3.0	1.0	9.0
12	無	2.0 (6.5A)	13.0 (1.0A)	2.0 (0.3A)	0.6 (0.3A)	3.0	1.0	9.0
13	無	2.0 (6.5A)	13.0 (0.5A)	1.0 (0.35A)	0.7 (0.35A)	4.5	1.0	9.0
14	無	2.0 (6.5A)	13.0 (0.5A)	1.0 (0.35A)	0.7 (0.35A)	2.0	1.0	9.0
15	無	2.0 (6.5A)	13.0 (0.5A)	1.0 (0.5A)	0.7 (0.35A)	3.0	3.0	9.0
16	有	2.0 (6.5A)	13.0 (0.5A)	1.0 (0.5A)	0.7 (0.35A)	4.0	2.5	9.0
17	無	2.0 (6.5A)	13.0 (0.5A)	1.0 (0.35A)	0.7 (0.35A)	3.0	0.5	9.0
18	無	2.0 (6.5A)	13.0 (0.5A)	1.0 (0.5A)	0.7 (0.35A)	2.5	2.0	9.0

試験 1 は、各サンプルについて 10 個の容器を用意する。この容器を倒立し、40°C 75%RH で 2 週間放置した後、容器を正立させて 300 rpm で 3 分間遠心分離してキャップを開け、ノズル外周辺およびキャップ内の液もれ量から、多、中、少、無の 4 段階で評価する。

【0052】試験 2 は、容器のキャップを開けて、容器を下に向けて 1 滴滴下した後、容器を上に向けてキャッ

プを閉めることを繰り返し、目視でノズル上部の外周面およびキャップ内に薬液による濡れが発見されるまでの回数を計測した。

【0053】試験 3 は、容器のキャップを開け、容器を下向きにして 1 滴滴下した後、容器を上に向けてキャップを閉じる。この時、ノズルの下部(第 1 室)に液溜まりができるかを目視で評価した。全く液溜まりを生じないものを 5、ほとんど生じないものを 4、少し生じる

ものを3、比較的生じるものとし、非常に生じるものとし、5段階で評価した。

【0054】試験4は、容器のキャップを開け、容器を下に向けて1滴滴下し、続けて2滴目、3滴目を滴下し、滴下した液滴に泡が混じらないかを目視で評価した。全く泡が混じらないものを5、ほとんど混じらないものを4、少し混じるものを3、比較的混じるものを2、非常に混じるものを1とし、5段階で評価した。

サンプル	1	2	3	4	5	6	7	8
E (mm)	3.0	3.0	4.5	2.0	3.0	4.0	3.0	2.5
F (mm)	0.85	1.0	1.0	1.0	3.0	2.5	0.5	2.0
試験3	5	5	1	1	2	4	2	4
試験4	5	5	3	1	1	4	3	4

【表3】

サンプル	1	2	7	8	9	10	11	12
C/A	0.4	0.5	0.6	0.3	0.55	0.5	0.5	1.0
D/A	0.3	0.35	0.25	0.35	0.2	0.15	0.4	0.3
試験1	無	無	中	多	無	少	少	多
試験2	50回以上	50回以上	10回	9回	50回以上	8回	21回	2回
試験4	5	5	2	1	4	2	4	3

【表4】

サンプル	1	2	3	4	5	6
A (mm)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.2	1.9
B/A	6.5	6.5	5.0	8.0	6.0	7.0
試験1	無	無	中	無	無	無
試験2	50回以上	50回以上	14回	9回	50回以上	50回以上
試験4	5	5	5	5	5	4

【表5】

試験5

サンプル	1	2	11
スリーブ	有	無	有
(20個中発生個数)	L 0	0	0
M 0	1	0	
S 0	2	0	

上記試験結果より、ノズル寸法は、以下の範囲が好ましいことが分かる。

【0057】すなわち、表2に示した試験3、4の結果から、第1室20の直径Eは2.5～4.0mmが好ましく、特に3.0mmが好ましい。また、第1室20の深さFは、0.6～2.5mmが好ましく、特に0.85～1.0mmが好ましい。

【0058】表3に示した試験1、2、4の結果から、絞り室40の第2室30側開口部49の直径Cは、第2室30の断面直径Aに対して0.35～0.55倍の範囲内

【0055】試験5は、各サンプルについて20個の容器を用意し、50°Cで2週間放置した後、ノズルを容器本体口頸部から取り外し、この口頸部にできたひび割れ(クラック)の有無を目視し、クラックの大きさが2mm以上のL、1～2mmのM、1mm以下のSの3段階に分けて、クラックの個数を調べた。

【0056】上記試験1～5の結果を表2～5に示す。

【表2】

サンプル	1	2	3	4	5	6	7	8
E (mm)	3.0	3.0	4.5	2.0	3.0	4.0	3.0	2.5
F (mm)	0.85	1.0	1.0	1.0	3.0	2.5	0.5	2.0
試験3	5	5	1	1	2	4	2	4
試験4	5	5	3	1	1	4	3	4

が好ましく、特に0.4～0.5倍が好ましい。絞り室40の第1室20側開口部48の直径Dは、第2室30の断面直径Aに対して0.20～0.35倍の範囲内が好ましく、特に0.30～0.35倍が好ましい。

【0059】表4に示した試験1、2、4の結果から、第2室30の断面直径Aが1.9～2.2mmの範囲内であることが好ましく、特に2.0mmが好ましい。第2室30の深さBは、第2室の断面直径Aの6.0～7.0倍の範囲内が好ましく、特に、6.5倍が好ましい。

40 【0060】表5に示した試験5の結果より、この試験に用いた容器材料については、スリーブを設けることによってクラック発生率が低下し、好ましいことが示されている。

【0061】なお、本発明は上記実施例に限定されることがなく種々の態様で実施可能である。たとえば、本発明の注ぎ口構造は、目薬容器以外に、点鼻液等の薬液、化学薬品、調味料、機械油等の液体の容器に適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来例の注ぎ口構造の断面図である。

【図2】 本発明の第1実施例に係るノズルの断面図である。

【図3】 本発明の第2実施例に係るノズルの断面図である。

【図4】 図3のノズルを使用した注ぎ口構造の断面図である。

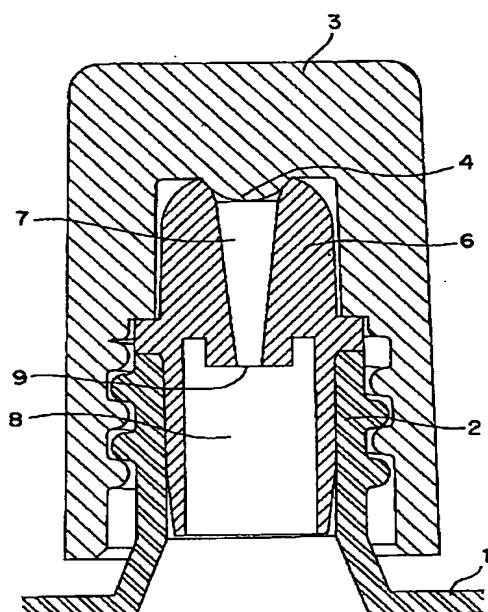
【図5】 実験用ノズルの断面図である。

## 【符号の説明】

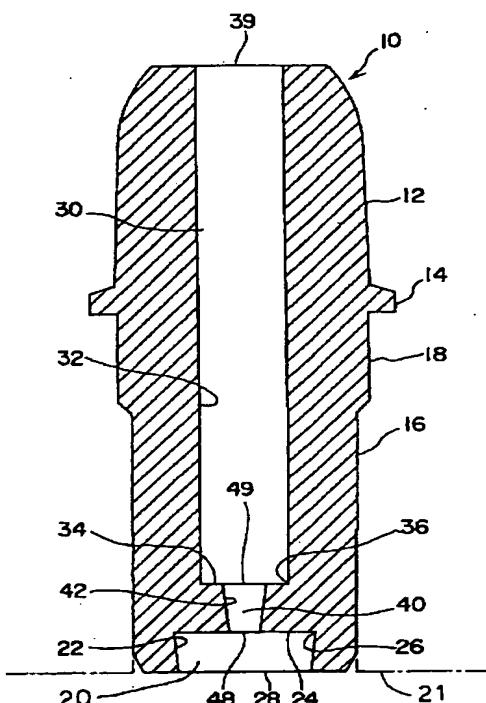
1 0, 1 1	ノズル 部	1 2	ノズル本体
1 4	フランジ	1 8	接触部
2 0	第 1 室	2 1	口頸部端
2 2	内周面	2 4	底面

2 6	角部	2 8	開口部	
3 0	第2室	3 2	内周面	
3 4	底面	3 6	角部	
3 8	先端部	3 9	開口部	
4 0	絞り室	4 2	内周面	
4 8, 4 9	開口部 (外壁)	5 0	スリープ	
5 2	切欠き	5 4	内壁	
6 0	容器本体	6 2	口頸部	
10	6 3	内周面	6 4	ねじ部
	7 0	キャップ	7 2	突起
	7 4	ねじ部	1 0 0	ノズル

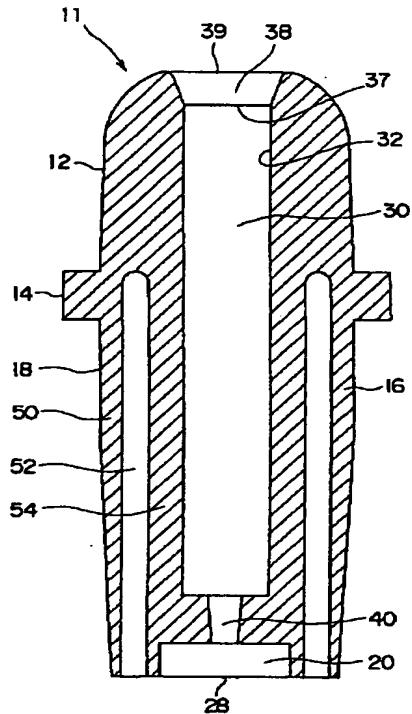
[图 1]



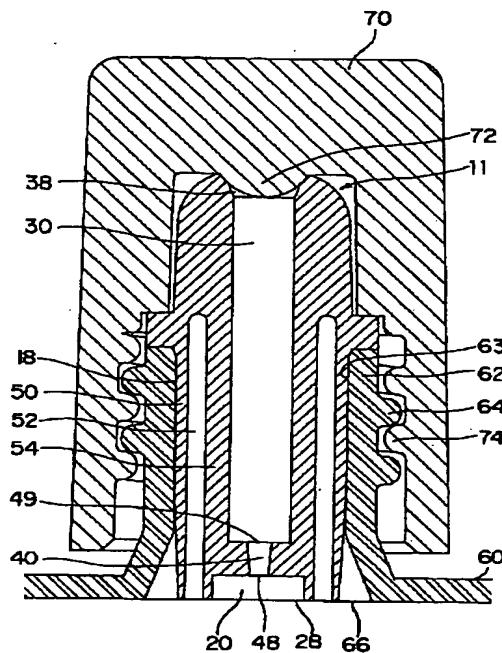
〔図2〕



【図 3】



【図 4】



【図 5】

